

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



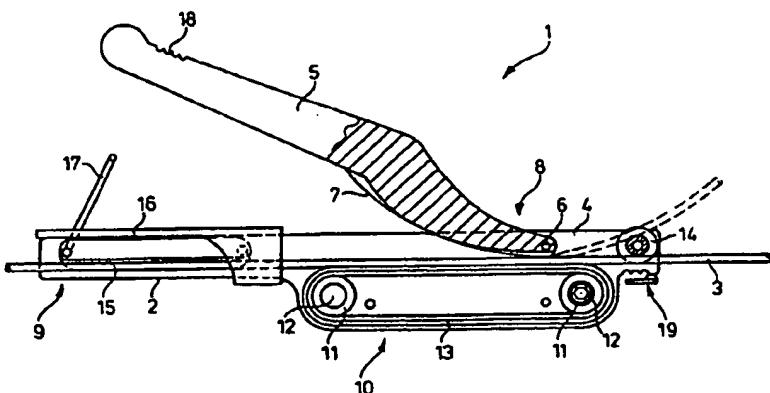
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/58430
H02G 1/08		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Dezember 1998 (23.12.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/02667	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1998 (06.05.98)	
(30) Prioritätsdaten: 197 25 364.4 16. Juni 1997 (16.06.97) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KATIMEX CIELKER GMBH [DE/DE]; Bahnhofstrasse 50, D-54584 Jünkerath (DE).	
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HASBERG, Josef [DE/DE]; Lokenbach 8, D-51491 Overath (DE).	
(74) Anwalt: WANISCHECK-BERGMANN, Axel; Köhne & Wanischeck-Bergmann, Rondorfer Strasse 5a, D-50968 Köln (DE).	

(54) Title: PINCERS FOR MOVING FLEXIBLE STRAND MATERIAL

(54) Bezeichnung: ZANGE ZUM VERSCHIEBEN VON FLEXIBLEM STRANGMATERIAL



(57) Abstract

The invention relates to pincers (1) for moving flexible strand material (3), especially flexible rods for inserting cables into cable protection sleeves. The inventive pincers comprise a pincer body (2) with a longitudinal opening for receiving a part of the strand material (3) and a handle (5) which is mounted in such a way that it can pivot. Said handle (5) is also arranged in the pincer body (2) in such a way that it engages at least partially in the longitudinal opening of said pincer body (2) when operated. The aim of the invention is provide pincers of this type which are easier to handle and operate. To this end, a driveable transport device (10) is provided in the pincer body (2) opposite the handle (5).

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Zange (1) zum Verschieben von flexiblem Strangmaterial (3), insbesondere flexiblen Stäben zum Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, mit einem Zangenkörper (2), der eine längsverlaufende Öffnung zur Aufnahme eines Teils des Strangmaterials (3) aufweist, wobei der Zangenkörper einen schwenkbar gelagerten Handgriff (5) aufweist, der derart im Zangenkörper (2) gelagert ist, daß der Handgriff (5) bei Betätigung mindestens teilweise in die längsverlaufende Öffnung des Zangenkörpers (2) eingreift. Eine derartige Zange (1) wird dadurch hinsichtlich ihrer Handhabbarkeit und Bedienbarkeit verbessert, daß dem Handgriff (5) gegenüberliegend im Zangenkörper (2) eine antreibbare Fördereinrichtung (10) angeordnet ist.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

Zange zum Verschieben von flexiblem Strangmaterial

Die Erfindung betrifft eine Zange zum Verschieben von flexiblem  
5 Strangmaterial, insbesondere flexiblen Stäben zum Einziehen von Kabeln in  
Kabelschutzrohre, mit einem Zangenkörper, der eine längsverlaufende  
Öffnung zur Aufnahme eines Teils des Strangmaterials aufweist, wobei der  
Zangenkörper einen schwenkbar gelagerten Handgriff aufweist, der derart im  
Zangenkörper gelagert ist, daß der Handgriff bei Betätigung mindestens  
10 teilweise in die längsverlaufende Öffnung des Zangenkörpers eingreift.

Derartige Zangen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise  
offenbart die DE 34 16 652 C2 eine gattungsgemäße Zange, die einen  
längsverlaufenden Schlitz zur Aufnahme eines Teils des Strangmaterials,  
15 zum Beispiel von Kabeln aufweist, wobei eine zu dem Schlitz verschiebbare  
Klemmleiste vorgesehen ist, welche von einem Handgriff betätigbar ist. Eine  
weitere Zange ist aus der DE 37 10 922 C1 bekannt, die einen  
Zangenkörper hat, welcher aus einem länglichen Griffteil und einem  
angeformten erweiterten Kopfteil besteht, wobei der Handgriff eine  
20 angeformte Leiste aufweist und in dem Kopfteil derart gelagert ist, daß die  
Leiste bei Betätigung des Handgriffs mindestens teilweise in die  
längsverlaufende Rille des Zangenkörpers eingreift. Die voranstehend  
beschriebenen Zangen haben sich für die Handhabung von flexiblem  
Strangmaterial bewährt.

25 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die  
A u f g a b e zugrunde, eine gattungsgemäße Zange dahingehend  
weiterzuentwickeln, daß die Handhabung der Zange wesentlich vereinfacht  
wird, wobei insbesondere die aufzuwendenden Kräfte zum Verschieben des  
30 flexiblen Strangmaterials verringert werden sollen, wobei darüber hinaus

auch ein Verschieben des flexiblen Strangmaterials ohne Bewegung der Zange an sich möglich sein soll.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht vor, daß dem Handgriff 5 gegenüberliegend im Zangenkörper eine antreibbare Fördereinrichtung angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Zange sieht somit eine Fördereinrichtung, beispielsweise ein Treibrad vor, das reibschlüssig auf das flexible 10 Strangmaterial wirkt und dieses flexible Strangmaterial in Längsrichtung des Zangenkörpers verschiebt. Um die notwendige Reibkraft zu erzielen wird hierzu der Handgriff auf das Strangmaterial gepreßt, so daß das Strangmaterial mit großer Reibkraft auf der Fördereinrichtung gefördert werden kann. Der Handgriff weist insbesondere eine 15 kreisbogenabschnittsförmige Druckfläche auf. In Kombination mit einer Vorrichtung zur Aufnahme und Ausgabe des Strangmaterials ist vorgesehen, daß der Radius der kreisbogenabschnittsförmigen Druckfläche des Handgriffs im wesentlichen mit dem Radius einer der Aufnahme des Strangmaterials dienenden Abrolltrommel übereinstimmt. Der Handgriff mit der Druckfläche 20 dient demzufolge als Druckhebel und hat darüber hinaus die Aufgabe, durch die aufgebrachte Druckkraft den Riemen zu spannen. Die Druckfläche ist als Gleitleiste ausgebildet, so daß in diesem Bereich, das heißt im Bereich zwischen dem Strangmaterial und der Gleitleiste die Reibkraft möglichst gering ist.

25

Vorzugsweise ist die Fördereinrichtung als Treibriemen ausgebildet, der in Längsrichtung des Zangenkörpers umlaufend angeordnet ist. Der Treibriemen hat den Vorteil, daß das Strangmaterial über eine große Länge 30 des Zangenkörpers mit der Fördereinrichtung in Kontakt steht. Der Treibriemen weist in seiner dem Strangmaterial zugewandten Oberfläche vorzugsweise eine Ausnehmung auf. Der Querschnitt dieser Ausnehmung ist

vorzugsweise halbkreisförmig ausgebildet und stimmt insbesondere mit dem halben Querschnitt des Strangmaterials überein. Es ist aber auch denkbar, daß eine hiervon abweichende Querschnittsform der Ausnehmung gewählt wird. Beispielsweise hat sich auch eine im Querschnitt dreieckige Form für die Ausnehmung bewährt, wie auch die Möglichkeit besteht, die Ausnehmung polygonal im Querschnitt auszubilden. Die dreieckige Ausgestaltung der Ausnehmung hat insbesondere den Vorteil, daß diese Ausnehmung im wesentlichen vom Durchmesser des Strangmaterials unabhängig ist, das heißt, daß auf das Strangmaterial die beiden Seitenflächen der Ausnehmung einwirken.

Es ist ferner vorgesehen, daß die Fördereinrichtung eine Achse zum Anschluß eines Antriebs aufweist, die über zumindest eine Seitenfläche des Zangenkörpers hervorsteht. An diese Achse kann der Antrieb der Fördereinrichtung angeschlossen werden, wobei es sich bei einem Treibriemen, der über zwei beabstandet zueinander angeordnete Umlenkrollen umläuft, als vorteilhaft erwiesen hat, beide Achsen der Umlenkrollen über zumindest eine Seitenfläche des Zangenkörpers hervorstehen zu lassen, so daß über beide Achsen der Umlenkrollen das notwendige Antriebsmoment auf den Treibriemen übertragen werden kann. Somit ist sichergestellt, daß in beiden Förderrichtungen der Fördereinrichtung eine Zugkraft im Obertrum, das heißt dem Strangmaterial zugewandten Trum des Treibriemens aufgebracht werden kann.

Die Achse ist zumindest an ihrem über eine Seitenfläche des Zangenkörpers hervorstehenden Ende im Querschnitt polygonal ausgebildet. Eine polygonale Querschnittsausbildung der Achse hat den Vorteil, daß die Antriebsmomentenübertragung zwischen dem Antrieb und der Fördereinrichtung bei entsprechend ausgebildeten Verbindungselementen form- und/oder kraftschlüssig erfolgen kann. Vorzugsweise erfolgt der Antrieb der Fördereinrichtung manuell mit einer Kurbel und/oder maschinell,

beispielsweise mit einem Elektromotor und/oder einer Handbohrmaschine oder dergleichen. Das im Querschnitt polygonal ausgebildete Ende der Achse ist insbesondere sechseckig in Form einer Bitaufnahme ausgebildet. Vorzugsweise weist die Bitaufnahme einen Kugelkopf üblicher Ausgestaltung 5 auf, so daß der Antrieb auch unter einem bestimmten Winkel schräg an die Achse ankoppelbar ist.

Der Treibriemen ist insbesondere als Zahnriemen ausgebildet, um eine form- und/oder kraftschlüssige Momentenübertragung zwischen den Umlenkrollen 10 und dem Treibriemen zu ermöglichen. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wie dies bereits voranstehend ausgeführt ist, daß der Treibriemen über zwei im Abstand zueinander angeordnete Antriebsrollen umläuft. Beide Antriebsrollen sind antreibbar. Zumindest eine der Antriebsrollen ist als Antriebsritzel ausgebildet, so daß zumindest zwischen dem Antriebsritzel 15 und dem Zahnriemen eine formschlüssige Momentenübertragung erfolgt.

Der Treibriemen bzw. die Fördereinrichtung weist eine den Reibkoeffizienten erhöhende Oberfläche auf. Diese Oberfläche kann entweder durch materialspezifische Komponenten des Treibriemens oder durch eine 20 Beschichtung eines üblichen Treibriemens ausgebildet sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Zangenkörper zumindest eine, vorzugsweise mehrere Führungsrollen 25 aufweist, die in Längsrichtung des Zangenkörpers vor und/oder hinter der Fördereinrichtung angeordnet sind. Anstelle von Führungsrollen können auch andere Führungselemente vorgesehen werden, beispielsweise Führungsplatten oder dergleichen. Die Führungselemente bzw. Führungsrollen haben den Vorteil, daß das Strangmaterial in einer bevorzugten Position der Fördereinrichtung zugeführt wird, so daß eine 30 maximal mögliche Reibkraftübertragung erfolgt.

Vorzugsweise weisen die Führungsrollen in ihrem Mittelbereich eine Querschnittsverringerung auf, da es sich als vorteilhaft erwiesen hat, den Abstand zwischen der Querschnittsverringerung und der Fördereinrichtung entsprechend dem Durchmesser des zu fördernden Strangmaterials 5 auszubilden, so daß das Strangmaterial zwangsweise durch die Querschnittsverringerung geführt wird. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Achse mit der Führungsrolle bzw. der Antriebszahnscheibe und/oder der Bitaufnahme einteilig auszubilden. Hierdurch ergeben sich wesentliche Produktionsvereinfachungen und damit verbundene Kostensparnisse bei 10 der Herstellung der erfindungsgemäßen Zange

Der Zangenkörper besteht insbesondere aus einem länglichen Griffteil und einem angeformten Kopfteil, so daß die Handhabung mit einer Hand des Benutzers möglich ist.

15 Nach einem weiteren Merkmal ist vorgesehen, daß der Zangenkörper an einer Vorrichtung zur Aufnahme und Ausgabe von flexiblem Strangmaterial anflanschbar und befestigbar ist. Hierbei kann der Zangenkörper entweder integraler Bestandteil der Vorrichtung zur Aufnahme und Ausgabe von 20 flexiblem Strangmaterial sein, oder an eine solche Vorrichtung angeschlossen werden, wobei insbesondere der Handgriff des Zangenkörpers entsprechend adaptierbar an die Vorrichtung ausgebildet ist.

Der Handgriff ist im Zangenkörper verrastbar, um ein ermüdungsfreies 25 Betätigen der Zange bei großen ab- bzw. aufzuspulenden Längen von Strangmaterial zu ermöglichen. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Handgriff im Zangenkörper in verschiedenen Stellungen verrastbar auszubilden, so daß eine jede Raststellung auf eine bestimmte Materialstärke des Strangmaterials angepaßt ist. Eine derartige Verrastung 30 kann beispielsweise zwischen dem Zangenkörper und dem Handgriff vorgesehen sein. Es ist aber auch denkbar, daß der Handgriff über einen

Gummiring oder eine Metallklammer mit dem Zangenkörper verrastbar ist, wobei der Gummiring bzw. die Metallklammer derart am Zangenkörper angeordnet sein können, daß sie über das freie Ende des Handgriffs schiebbar sind. Bei der Verwendung einer Metallklammer besteht dann noch

5 die Möglichkeit, den Handgriff in Längsrichtung mit mehreren Kerben auszugestalten, die quer zur Längsrichtung des Handgriffs verlaufen und in die die Metallklammer einrastbar ist. Hierdurch können ebenfalls unterschiedliche Raststellungen bei einem schräg zur Längsrichtung des Zangenkörpers verlaufenden Handgriff eingestellt werden.

10 In vorteilhafter Weise kann der Zangenkörper ein Längenmeßwerk aufweisen, um die Länge des ab- bzw. aufgespulten Strangmaterials anzugeben.

15 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Zangenkörper an seinem vorderen Ende ein Halteelement aufweist, mit dem der Zangenkörper form- und/oder reibschlüssig an einer Verteilerdose oder dergleichen arretierbar ist. Ein derartiges Halteelement kann beispielsweise als Stützkante, Gummipuffer oder Kralle ausgebildet sein. Diese

20 Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, daß bei großen Reactio-Kräften durch das Einschieben des strangförmigen Materials in ein Hohlrohr die Zange im Bereich der Einschubstelle, in der Regel im Bereich einer Verteilerdose arretierbar ist. Hierdurch wird eine weitere Vereinfachung der Arbeit mit dieser Zange erzielt. Das Halteelement kann aber auch eine

25 andere Ausgestaltung aufweisen. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, das Halteelement als hintschnittene U-förmige Ausnehmung im Zangenkörper auszubilden, wobei eine Hinterschneidung beidseitig, das heißt an beiden Schenkeln der U-förmigen Ausnehmung vorgesehen sein kann. Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Halteelement als einen

30 seitlich über den Zangenkörper hervorstehenden Bolzen auszubilden. Dieser

Bolzen kann beispielsweise als Achsverlängerung der vorderen Führungsrolle ausgebildet sein.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der 5 Zangenkörper aus zwei parallel zueinander angeordneten plattenförmigen Elementen besteht, die miteinander verbunden sind, wobei zwischen den plattenförmigen Elementen zumindest die Fördereinrichtung angeordnet ist. Vorzugsweise sind die plattenförmigen Elemente durch die Achsen der Antriebsrollen und der Führungsrollen miteinander verbunden. Hierbei hat es 10 sich als vorteilhaft erwiesen, die plattenförmigen Elemente aus Metall, insbesondere Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium auszubilden, wohingegen die Führungsrollen aus einem zähharten Kunststoff bestehen und auf Metallachsen gelagert sind. Es ist aber auch denkbar, daß der Zangenkörper vollständig aus Kunststoff hergestellt ist.

15 Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zange ist vorgesehen, daß an den Zangenkörper ein Führungsrohr für das Strangmaterial anschließbar ist. Dieses Führungsrohr kann an beiden Enden des Zangenkörpers vorgesehen sein und dient zum einen der Führung des 20 strangförmigen Materials zwischen der Zange und einer Speichervorrichtung für das strangförmige Material und zum anderen der Führung des strangförmigen Materials zwischen der Zange und der Einführstelle.

Das Führungsrohr dient als Führungselement. Ein derartiges 25 Führungselement kann aber auch als Spiralfeder ausgebildet sein. Eine Spiralfeder hat den Vorteil, daß sie flexibel ist und daß das durchgeführte Strangmaterial zwischen den einzelnen Spiralen der Spiralfeder erkennbar ist. Darüber hinaus hat die Spiralfeder den Vorteil, daß durch die Beabstandung der einzelnen Spiralen die Spiralfeder in beispielsweise einer 30 Verteilerdose verrastet werden kann. Die Spiralfeder dient somit nicht nur der Führung des Strangmaterials sondern auch als Halteelement mit

Hakenfunktion. Darüber hinaus ist die Spiralfeder knicksicher und preiswert. Die Spiralfeder hat ferner schonende Eigenschaften in Bezug auf das flexible Material, da die Reibung zwischen der Spiralfeder und dem Strangmaterial wesentlich verringert ist. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist 5 vorgesehen, daß die Spiralfeder entsprechend ihren Windungen in eine korrespondierende Halterung einschraubar bzw. herausschraubar ausgebildet ist, so daß die Spiralfeder hinsichtlich ihrer Länge einstellbar ist.

Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß 10 der Zangenkörper, insbesondere im Bereich des Griffteils als Rohr ausgebildet ist. Demzufolge ist der Zangenkörper in diesem Bereich, der als Handansatz dient, geschlossen, wodurch Quetschverletzungen der handhabenden Hand durch das Strangmaterial verhindert werden. Weiterhin werden aber auch Brandverletzungen durch eventuell schnell gefördertes 15 Strangmaterial ausgeschlossen, da in diesem Bereich ein Kontakt zwischen dem Strangmaterial und der handhabenden Hand vermieden wird.

Weitere Merkmal und Vorteile der erfindungsgemäßen Zange ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung. In der 20 Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Zange in geöffneter Position;

25 Figur 2 die Zange gemäß Figur 1 in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Aufnahme von Strangmaterial in geschlossener Stellung in Seitenansicht;

Figur 3 eine alternative Ausgestaltung der Zange gemäß den Figuren 1  
30 und 2 und

Figur 4 eine weitere alternative Ausgestaltung der Zange gemäß den Figuren 1 bis 3.

Eine in der Figur 1 dargestellte Zange 1 besteht aus einem Zangenkörper 2, der eine längsverlaufende Öffnung zur Aufnahme eines Teils eines flexiblen Strangmaterials 3 aufweist. Der Zangenkörper 2 besteht aus zwei plattenförmigen Elementen, von denen in der Figur 1 nur das plattenförmige Element 4 dargestellt ist.

5

10 Die beiden plattenförmigen Elemente 4 sind im Abstand zueinander angeordnet und bilden zwischen sich die Öffnung des Strangmaterials 3. Darüber hinaus ist zwischen den plattenförmigen Elementen 4 ein Handgriff 5 um eine Achse 6 schwenkbar gelagert.

15 Der Handgriff 5 weist eine im Bereich der Achse 6 beginnende und in den Zangenkörper 2 ausgerichtete Druckfläche 7 auf. Darüber hinaus ist der Handgriff 5 im Bereich eines Kopfteils 8 des Zangenkörpers 2 angeordnet und erstreckt sich in Richtung eines länglichen Griffteils 9 des Zangenkörpers 2.

20 Die Druckfläche 7 ist durch eine Bewegung des Handgriffs 5 in Richtung des Griffteils 9 des Zangenkörpers 2 auf das Strangmaterial 3 preßbar.

Der Druckfläche 7 des Handgriffs 5 gegenüberliegend ist eine antreibbare Fördereinrichtung 10 im Zangenkörper 2, das heißt im Kopfteil 8 des Zangenkörpers 2 angeordnet. Die Fördereinrichtung 10 besteht aus zwei im Abstand zueinander angeordneten Antriebsrollen 11, die um Achsen 12 drehbar im Zangenkörper 2 gelagert sind. Darüber hinaus weist die Fördereinrichtung 10 einen als Zahnriemen ausgebildeten Treibriemen 13 auf, der die Antriebsrollen 11, welche als Antriebsritzel ausgebildet sind, 25 umschlingt.

30

Beide Achsen 12 stehen über eine Seitenfläche des plattenförmigen Elementes 4 hervor und weisen einen in diesem Bereich polygonalen Querschnitt auf. An diese im Querschnitt polygonal ausgebildeten Abschnitte der Achsen 12 ist ein nicht näher dargestellter Antrieb anflanschbar. Der Antrieb kann beispielsweise aus einer Handkurbel und/oder einem Elektromotor bestehen. Bevorzugt ist der Antrieb als Handbohrmaschine ausgebildet, deren Spannfutter mit dem polygonalen Abschnitt einer Achse 12 verbindbar ist.

10

Der Treibriemen 13 weist auf seiner dem Strangmaterial 3 zugewandten Oberfläche einen den Reibkoeffizienten erhöhenden Betrag auf.

An beiden Enden der Fördereinrichtung 10 weist die Zange 1 ein Führungselement auf. Im Bereich des Kopfteiles 8 des Zangenkörpers 2 ist dieses Führungselement als Führungsrolle 14 ausgebildet, wohingegen im Bereich des Griffteils 9 des Zangenkörpers 2 das Führungselement stabförmig ausgebildet ist.

Die Führungsrolle 14 hat in ihrem Mittelbereich eine Querschnittsverringerung, die nutförmig ausgebildet ist und der Führung des Strangmaterials 3 dient. Es ist in der Figur 1 zu erkennen, daß das Strangmaterial 3 entweder an einer der Fördereinrichtung 10 zugewandten Tangente oder an einer der Fördereinrichtung abgewandten Tangente der Führungsrolle 14 geführt werden kann. Letzter Fall ist in Figur 1 gestrichelt dargestellt.

Die Führungsleiste 15 im Griffteil 9 des Zangenkörpers 2 weist ebenfalls eine Ausnehmung auf, die im wesentlichen mit dem Querschnitt des Strangmaterials 3 übereinstimmt und in Längsrichtung der Zange 1 verläuft. Auch diese Ausnehmung dient der Führung des Strangmaterials 3.

Es ist ferner zu erkennen, daß der Griffteil 9 eine Ummantelung 16 aufweist, die zumindest die eingangs dargestellte Öffnung zur Aufnahme des Strangmaterials 3 im Zangenkörper 2 und insbesondere auch die Unterseite 5 des Zangenkörpers 2 verschließt. Diese Ummantelung 16 dient der Vermeidung von Verletzungen der handhabenden Hand bei schneller Förderung des Strangmaterials 3.

Schließlich ist noch zu erkennen, daß der Zangenkörper 2 im Bereich des Griffteils 9 eine als Metallklammer 17 ausgebildete Arretierung aufweist, mit der der Handgriff 5 relativ zum Zangenkörper 2 festgelegt werden kann. Die im wesentlichen U-förmig ausgebildete Metallklammer 17 hat an ihren Schenkeln aufeinanderzu abgebogene Stege, die in diametral gegenüberliegende Bohrungen in den plattenförmigen Elementen 4 des Zangenkörpers 2 eingreifen, so daß die Metallklammer 17 um diese Bohrungen relativ zum Zangenkörper 2 verschwenkbar ist.

Nachdem der Handgriff 5 in Richtung auf den Griffteil 9 des Zangenkörpers 2 gedrückt ist, kann die Metallklammer 17 über den Handgriff 5 geschoben werden, wo die Metallklammer 17 in korrespondierende Nuten 18 einrasten kann. In dieser Stellung ist der Handgriff 5 derart mit dem Zangenkörper 2 im Bereich des Griffteils 9 verspannt, daß der notwendige Anspreßdruck des Strangmaterials 3 auf den Treibriemen 13 erzeugt wird, der ein im wesentlichen schlupffreies Fördern des Strangmaterials 3 innerhalb der Zange 1 ermöglicht.

Damit der Anpreßdruck in Abhängigkeit der zu fördernden Länge des Strangmaterials 3 bzw. des Durchmessers des zu fördernden Strangmaterials 3 angepaßt werden kann, weist der Handgriff 5 mehrere in 30 Längsrichtung des Handgriffs 5 hintereinanderliegenden Nuten 18 auf, die rechtwinklig zur Längsrichtung des Handgriffs 5 verlaufen. Wird die

Metallklammer 17 in die der Achse 6 zugewandte Nut 18 des Handgriffs 5 eingerastet, so ist der Anpreßdruck der Druckfläche 7 auf dem Strangmaterial 3 größer, als bei einer Verrastung der Metallklammer 17 in einer weiter von der Achse 6 entfernt liegenden Nut 18.

5

Im vorderen Bereich des Zangenkörpers 2, das heißt unterhalb der Führungsrolle 14 weist der Zangenkörper 2 ein Halteelement 19 auf, mit dem der Zangenkörper 2 beispielsweise an einer nicht näher dargestellten Verteilerdose arretiert werden kann, so daß die durch einen 10 elektromotorischen Antrieb beim Einschieben des strangförmigen Materials 3 in eine Rohrleitung auftretenden Reaktionskräfte nicht ausschließlich manuell kompensiert werden müssen. Mit dem Halteelement 19 kann der Zangenkörper 2 form- und/oder reibschlüssig mit beispielsweise einer Verteilerdose verbunden werden. Dieses Halteelement 19 kann als 15 Stützkante, Gummipuffer oder Kralle ausgebildet sein.

In Figur 2 ist die Zange 1 gemäß Figur 1 in Verbindung mit einer Vorrichtung 20 zur Aufnahme und Ausgabe von flexiblen Strangmaterial 3 dargestellt. Der Zangenkörper 3 kann zu diesem Zweck im Bereich seines Griffteils 9 20 derart ausgebildet sein, daß der Griffteil 9 form- und/oder kraftschlüssig mit der Vorrichtung 20 verbindbar ist. Es ergibt sich dann ein System aus einer Vorrichtung 20 zur Aufnahme und Ausgabe von flexiblen Strangmaterial 3 und einer angetriebenen Zange 1, die als Ausschub- bzw. Einziehvorrichtung bzw. -hilfe dient. Denkbar ist hierbei, daß der Zangenkörper 2 integraler 25 Bestandteil einer entsprechenden Vorrichtung 20 oder mit einer solchen Vorrichtung 20 verbindbar, das heißt an einer solcher Vorrichtung 20 adaptierbar ist.

Die Figur 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Zange 1, bei der der 30 Handgriff 5 und das Griffteil 9 entsprechend der Außenkontur der Vorrichtung 20 ausgestaltet sind, so daß bei montierter Zange 1 an der

Vorrichtung 2 keine scharfen Kanten mit entsprechender Verletzungsgefahr hervorstecken. Es ist zu erkennen, daß bei der in Figur 3 dargestellten Zange 1 das im Griffteil 9 vorgesehene Führungselement als entsprechend gebogene Führungsleiste 15 ausgebildet ist. Demgegenüber zeigt die Figur 5 2 eine Ausführungsform der Zange 1 mit einer vor der Fördereinrichtung 10 und einer hinter der Fördereinrichtung 10 angeordneten Führungsrolle 14.

In Figur 4 ist schließlich eine mit den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 2 vergleichbare Ausführungsform der Zange 1 dargestellt, bei 10 welcher anstelle der Führungsrolle 14 gemäß der Figur 1 ein ringförmiges Führungselement 21 zwischen die beiden plattenförmigen Elemente 4 des Zangenkörpers 2 eingesetzt ist.

15

20

25

30

**Ansprüche**

1. Zange zum Verschieben von flexiblem Strangmaterial (3), insbesondere  
flexiblen Stäben zum Einziehen von Kabeln in Kabelschutzrohre, mit  
5 einem Zangenkörper (2) der eine längsverlaufende Öffnung zur Aufnahme  
eines Teiles des Strangmaterials (3) aufweist, wobei der Zangenkörper (2)  
einen schwenkbar gelagerten Handgriff (5) aufweist, der derart im  
Zangenkörper (2) gelagert ist, daß der Handgriff (5) bei Betätigung  
mindestens teilweise in die längsverlaufende Öffnung des Zangenkörpers  
10 (2) eingreift,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß dem Handgriff (5) gegenüberliegend im Zangenkörper (2) eine  
antreibbare Fördereinrichtung (10) angeordnet ist.
- 15 2. Zange nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Fördereinrichtung (10) als Treibriemen (13) ausgebildet ist, der in  
Längsrichtung des Zangenkörpers (2) umlaufend angeordnet ist.
- 20 3. Zange nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Fördereinrichtung (10) eine Achse (12) zum Anschluß eines  
Antriebs aufweist, die über zumindest eine Seitenfläche des  
Zangenkörpers (2) hervorsteht.
- 25 4. Zange nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Achse (12) zumindest an ihrem über eine Seitenfläche des  
Zangenkörpers (2) hervorstehenden Ende im Querschnitt polygonal  
30 ausgebildet ist.

5. Zange nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Antrieb der Fördereinrichtung (10) manuell mit einer Kurbel  
und/oder maschinell, beispielsweise mit einem Elektromotor und/oder  
einer Handbohrmaschine erfolgt.
  
- 10 6. Zange nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Treibriemen (13) als Zahnriemen ausgebildet ist.
  
- 15 7. Zange nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Treibriemen (13) über zwei im Abstand zueinander angeordnete  
Antriebsrollen (11) umläuft.
  
- 20 8. Zange nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
beide Antriebsrollen (11) antreibbar sind.
  
- 25 9. Zange nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest eine Antriebsrolle (11) als Antriebsritzel ausgebildet ist.
  
10. Zange nach Anspruch 2,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Treibriemen (13) einer den Reibkoeffizienten erhöhende  
Oberfläche aufweist.
  
- 30 11. Zange nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Zangenkörper (2) zumindest eine, vorzugsweise mehrere

Führungsrollen (14) und/oder Führungsleisten (15) aufweist, die in Längsrichtung des Zangenkörpers (2) vor und/oder hinter der Fördereinrichtung (10) angeordnet sind.

5 12.Zange nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungsrollen (14) und/oder Führungsleisten (15) in ihrem Mittelbereich eine Querschnittsverringerung und/oder Ausnehmung aufweisen.

10

13.Zange nach Anspruch 1;

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenkörper (2) aus einem länglichen Griffteil (9) und einem angeformten Kopfteil (8) besteht.

15

14.Zange nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenkörper (2) an einer Vorrichtung (20) zur Aufnahme und Ausgabe von flexiblen Strangmaterial (3) anschließ- und befestigbar ist.

20

15.Zange nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Handgriff (5) im Zangenkörper (2) verrastbar ist.

25 16.Zange nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Handgriff (5) im Zangenkörper (2) in verschiedener Stellungen verrastbar ist.

30 17.Zange nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenkörper (2) ein Längenmeßwerk aufweist.

18.Zange nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß der Zangenkörper (2) an seinem vorderen Ende ein Halteelement (19) aufweist, mit dem der Zangenkörper (2) form- und/oder reibschlüssig an einer Verteilerdose oder dergleichen arretierbar ist.

19.Zange nach Anspruch 1,

10 dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenkörper (2) aus zwei parallel zueinander angeordneten plattenförmigen Elementen (4) besteht, die miteinander verbunden sind, wobei zwischen den plattenförmigen Elementen (4) zumindest die Fördereinrichtung (10) angeordnet ist.

15

20.Zange nach Anspruch 1;

dadurch gekennzeichnet,

daß an den Zangenkörper (2) ein Führungsrohr und/oder eine Führungsspirale für das Strangmaterial (3) anschließbar ist.

20

21.Zange nach Anspruch 11 oder 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenkörper (2) insbesondere im Bereich des Griffteils (9) als Rohr ausgebildet ist oder eine Ummantelung (16) aufweist.

25

22.Zange nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Treibriemen (13) in seiner dem Strangmaterial (3) zugewandten Oberfläche eine Ausnehmung aufweist, die vorzugsweise mit der Außenkontur des Strangmaterials übereinstimmt.

30

23.Zange nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,  
daß der Handgriff (5) eine Druckfläche (7) hat, die  
kreisbogenabschnittsförmig ausgebildet ist.

5

24.Zange nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,  
daß der Radius der kreisbogenabschnittsförmigen Druckfläche (7) im  
wesentlichen mit dem Radius der Vorrichtung (20) zur Aufnahme und  
10 Ausgabe des Strangmaterials (3) übereinstimmt.

25.Zange nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Achse (12) eine Bitaufnahme mit Kugelkopf hat.

15

26.Zange nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,  
daß das Halteelement (18) als ein seitlich über dem Zangenkörper (2)  
hinausragender Bolzen ausgebildet ist.

20

27.Zange nach Anspruch 7;

dadurch gekennzeichnet,  
daß zumindest die angetriebene Antriebsrolle (11) mit der Zahnscheibe  
und der Achse (12) und dem Antriebskupplungselement einteilig  
25 ausgebildet ist.

30

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Jonal Application No  
PCT/EP 98/02667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H02G1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 580 344 A (BORUTTA GUSTAV) 30 September 1976  see column 1, line 45 - column 2, line 33; figures 1,2 ---	1,3,4, 13,20, 21,27
A	NL 9 200 038 A (RENE GROOTEDDE) 2 August 1993  see page 2, line 37 - page 3, line 30 see page 5, line 24 - page 6, line 26; figures 1,2,48 ---	1-3,5-9, 11,22
A	US 2 606 466 A (J.A. WRIGHT) 12 August 1952  see column 3, line 4 - line 15; figures 1,2 --- -/-	1,15,16, 23,26

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual compilation of the international search

14 September 1998

Date of mailing of the international search report

18/09/1998

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lommel, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 98/02667

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 718 376 A (BOWLER L ET AL) 20 September 1955 see figures 1,3 ----	1,14,17
A	DE 37 10 922 C (W. CIELKER) 11 August 1988 cited in the application see abstract; figures 1-6 ----	1,19,23
A	DE 34 16 652 A (CIELKER WERNER) 7 November 1985 cited in the application see figures 1-3 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/02667

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 580344	A	30-09-1976	NONE	
NL 9200038	A	02-08-1993	NONE	
US 2606466	A	12-08-1952	NONE	
US 2718376	A	20-09-1955	NONE	
DE 3710922	C	11-08-1988	DE 3778150 A EP 0285699 A JP 63260771 A US 4819911 A	14-05-1992 12-10-1988 27-10-1988 11-04-1989
DE 3416652	A	07-11-1985	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 98/02667

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H02G1/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 6 H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 580 344 A (BORUTTA GUSTAV) 30. September 1976  siehe Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 33; Abbildungen 1,2 ---	1, 3, 4, 13, 20, 21, 27
A	NL 9 200 038 A (RENE GROOTEDDE) 2. August 1993 siehe Seite 2, Zeile 37 - Seite 3, Zeile 30 siehe Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 26; Abbildungen 1,2,4B ---	1-3, 5-9, 11, 22
A	US 2 606 466 A (J.A. WRIGHT) 12. August 1952 siehe Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 15; Abbildungen 1,2 ---	1, 15, 16, 23, 26
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

14. September 1998

18/09/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lommel, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 98/02667

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 718 376 A (BOWLER L ET AL) 20. September 1955 siehe Abbildungen 1,3 ---	1,14,17
A	DE 37 10 922 C (W. CIELKER) 11. August 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 ---	1,19,23
A	DE 34 16 652 A (CIELKER WERNER) 7. November 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALER ~~RE~~CHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02667

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 580344	A	30-09-1976	KEINE		
NL 9200038	A	02-08-1993	KEINE		
US 2606466	A	12-08-1952	KEINE		
US 2718376	A	20-09-1955	KEINE		
DE 3710922	C	11-08-1988	DE 3778150 A EP 0285699 A JP 63260771 A US 4819911 A	14-05-1992 12-10-1988 27-10-1988 11-04-1989	
DE 3416652	A	07-11-1985	KEINE		